

公開実用 昭和49-116445



(1500円)

実用新案登録願(1)

昭和48年2月5日

特許庁長官 三宅 幸夫 殿

1. 考案の名称

モヤツク ベンゾウチ  
積層板状体

2. 考案者

住所 大阪市東淀川区西堀野5丁目8番地

氏名 工藤 英一 (ほか1名)

3. 実用新案登録出願人

住所 東京都墨田区堤通3丁目3番26

名称 (095) 鐘紡株式会社

代表者 伊藤 淳二

4. 代理人

郵便番号 534

居所 大阪市都島区友禅町1丁目3番80号

鐘紡株式会社本部内

氏名 (6180) 弁理士 水口 孝一

48 015522

BEST AVAILABLE COPY

## 明 細 書

### 1. 考案の名称

積層板状体

### 2. 実用新案登録請求の範囲

繊維を混入した石膏層を芯材とし、その両面にガラスの組成がモル％で

|                        |           |
|------------------------|-----------|
| $\text{SiO}_2$         | 60 ~ 67 % |
| $\text{B}_2\text{O}_3$ | 16 ~ 20 % |
| $\text{ZrO}_2$         | 12 ~ 16 % |
| $\text{P}_2\text{O}_5$ | 2 ~ 5 %   |
| $\text{B}_2\text{O}_3$ | 1 ~ 4 %   |
| $\text{R}'\text{O}$    | 1 ~ 3 %   |
| $\text{SnO}_2$         | 0.5 ~ 6 % |
| $\text{CaF}_2$         | 0.5 ~ 2 % |

(上記組成中、RはNa, Kを、R'はCa, Mg, Ba, Znを夫々表わす)であるガラス繊維を混入したセメント層が積層されていることを特徴とする衝撃吸収能と防音、断熱性能に秀れた積層板状体。

### 3. <sup>55字の</sup>詳細な説明

2 斜挿

本考案はガラス繊維を分散強化した石膏及びセメントの積層体からなる家外構造物或は建築

用不燃ボードに関する。

従来より、セメント、石膏は主要不燃材料としての歴史を持ち、その性質は一般に圧縮には強いが、脆く引張り曲げに弱い欠点を有する。これを改善する方法としてポリマーを混入する方法、又は繊維を分散する方法が行なわれている。このうち繊維強化無機材料としては石棉セメント、木毛セメント、石棉炭酸マグネシウム、石棉珪カレ、石棉石膏系が盛材として多用されており、即ち、石棉が強化繊維として最も多用されているが、石棉は品質的バラツキがあり、公害問題との関連、更にはこれの供給源の懸念があることから、近時ガラス繊維、合繊等の人造繊維の活用が有望視されるに至った。

ガラス繊維はその一般的性能として  $200 \sim 350 \text{ kg/cm}^2$  の引張強力を有し、セメント、石膏等のマトリックスを補強し、亀裂伝播を防止するのに役立つもので例えば  $3 \sim 10$  重量%のガラス繊維分散量で石棉を  $15\%$  以上分散した石棉セメント板相当の曲げ強度 ( $180 \sim 300 \text{ kg/cm}^2$ ) が得られる。然しながらこれ程強力の高い材料でも厚さが伴わないと衝撃吸収能が少ないのは勿論の事防

音、断熱特性も小さいので通常は他の材料と施工時にだき合わせにして使用するか、適当な断熱空間を設けて施工することが行われている。又厚さを増加することによって衝撃抗力、防音、断熱性能を高めることも出来るが、元来比重の大きいセメントとの複合材であるのと強度向上の為に高密度に製造されるこれ等の材料は、軽量パネルとしての特性は完全に失われ用途が限定されてしまう。

又セメント強化材料として一般のガラス繊維例えばEガラスを使用したのでは、セメントモルタルに混練した場合、発生する水酸化カルシウムの塩基性によって特に長期使用期間中に強化ガラス繊維が浸蝕され、強度低下し材料の性能を劣化させるという欠点がある。

一方ナイロン、ポリプロピレン、ビニロン、ポリエステル等の如き合成繊維は破断強力及び高伸度の故に、セメント、石膏等のマトリックスに分散した場合大きな衝撃抗力、及び破壊エネルギー吸収能を発揮するが、材料のヤング率及び引張り曲げ強力の絶対値を向上することは出来ない。然してガラス繊維の高強力、高ヤング

率と、合積の高伸度、弾性を生かす為両者を配合混練して使用することも考えられるがどうしても中途半端な材料にしか<sup>な</sup>ない。

2. 特徴

一方、構造材料としては軽量であることが要求され、気泡セメント、気泡石膏等が実用されているが、これらは気泡を含有しない同材質のものに比し脆く、くずれ易等の欠点を有する。例<sup>え</sup>えば従来の石棉スレート、石膏ボードと比較すれば曲げ強力で約  $\frac{1}{8} \sim \frac{1}{20}$  といちちるしく低下するので単独で板状体として用いることは不可能に近い。

本考案者等は上記諸性質を満足する建築用材について研究を行い、発泡不燃軽量体の衝撃抗力並びに破壊エネルギー吸収能、防音、断熱性能と、ガラス繊維強化セメントの優れた強度特性に着目し、また特定組成のガラスが良好な耐アルカリ性能を有することを知見し、更に研究をすすめて本考案を完成したものである。

本考案の目的は、軽量にして且つ衝撃抗力と曲げ引張り等の強力並びに防音、断熱性能に優れた無機質板状体を提供するにある。

即ち本考案は、繊維を混入した石膏層を芯材

とし、その両面にガラスの組成がモル％で

|                        |           |
|------------------------|-----------|
| $\text{SiO}_2$         | 60 ~ 67 % |
| $\text{R}_2\text{O}$   | 16 ~ 20 % |
| $\text{ZrO}_2$         | 12 ~ 16 % |
| $\text{P}_2\text{O}_5$ | 2 ~ 5 %   |
| $\text{B}_2\text{O}_3$ | 1 ~ 4 %   |
| $\text{R}'\text{O}$    | 1 ~ 3 %   |
| $\text{SnO}_2$         | 0.5 ~ 6 % |
| $\text{CaF}_2$         | 0.5 ~ 2 % |

(上記組成中、RはNa, Kを、R'はCa, Mg, Ba,

Znを夫々表わす)である

ノ 特 白

ガラス繊維を混入したセメント層が積層されていることを特徴とする、衝撃吸収能と防音、断熱性能に秀れた積層板状体である。

こゝで言う石膏とは天然石膏を焼成、熟成した半水石膏の他、焼成石膏、弗酸石膏、排煙脱硫石膏の他化学石膏を焼成后熟成して得られる半水石膏  $\text{CaSO}_4 \cdot \frac{1}{2}\text{H}_2\text{O}$  を意味し、必要に応じこれに他の無機物、例えば粘土、硅藻土、炭酸カルシウム、磷酸バリウム、硫酸マグネシウム、タルク、砂、ガラス粉末、球、大谷石粉末等、所願充填材としての性能を持つものを水硬性を

阻害しない程度に混用出来る。

上記石膏に分散混入せしめる繊維としては、  
2 ~ 40  $\mu$ にカットされた繊維、例えばガラス、  
ポリエステル、ポリプロピレン、ナイロンがあり、  
これらの1種又は2種以上を単独又は適宜  
混用して分散使用するが、混入量はおよそ0.5~  
1.5重量%であり、一般に、引張強力、曲げ強  
力、せん断強度向上のためには均一分散の容易さ  
を考慮して1~5%程度であるが、衝撃強度並  
びに破壊エネルギー吸収能を向上させるのため  
は5~15%の範囲で多い程良好であり、軽量化  
にも役立つ。

又多孔質石膏とするためには一般によく知られ  
るところのラウリル硫酸ソーダの如き空気連行  
剤を混和して空気泡の混入を行う他、マグネシ  
ウム、アルミニウム系粉末、過酸化水素水とサ  
ラシ粉、カルシウムカーバイドなどの化学反応  
を生ぜしめる発泡剤を添加することも出来、そ  
の比重は凡そ0.3~0.6程度である。

即ち、上記発泡石膏を用いることにより、軽量  
化を達成し、発泡体の欠点は繊維分散によって  
補いくずれ易さ、亀裂、陥没し易さをカバーし

且つ衝撃吸収能の他防音、断熱の諸特性を合わせて具えさせることが出来る。

又発泡及び繊維強化、石膏を製造するに際し、醋酸ビニール系、酸ビアクリル系、アクリル系、ポリウレタン系ポリエチレングリコール等の樹脂成分エマルジョン又は水溶液を添加すれば尚効果的である。特に本考案者等の実施結果としては

|         |                               |
|---------|-------------------------------|
| 起泡剤として  | 過酸化水素とサラシ粉                    |
| 強化繊維として | ガラス繊維 1% 前後、ポリエステル繊維 0.2~0.3% |
| 樹脂成分として | 水溶型ポリウレタン                     |
| 他       | 石膏と水                          |

を用いたものが好適であった。

芯材となる軽量発泡石膏に横層さるべき特定組成のガラス繊維によって強化したセメントとは一般水硬性セメント、例えばポルトランドセメント、マグネシヤセメント、アルミナセメント等、通常は最も多く使用されるポルトランドセメントを実効成分としたものにガラス繊維を分散混入したものであるが、ここに用いるガラス繊維はモル%にして  $SiO_2$  60~67%、 $rO_2$  12~16%



## 公開実用 昭和49-116445

$R_2O$  16~20%、 $P_2O_5$  2~5%、 $B_2O_3$  1~4%、 $R'O$  1~3%  
 $SiO_2$  0.5~6%、 $CaF_2$  0.5~2% (但し上記組成中  $R$   
は  $Na$ ,  $K$ , を  $R'$  は  $Ca$ ,  $Mg$ ,  $Ba$ ,  $Zn$  を夫々表わす)  
よりなる組成のガラスから得られるものである。

ガラス組成中に於て  $ZrO_2$  の存在により、耐アルカリ性が向上することは既に知られているが従来は10%程度しか混入し得なかったのに対し本考案に用いるガラス繊維は  $P_2O_5$  と  $B_2O_3$  の併用系で  $ZrO_2$  を12%以上に混入可能とし耐アルカリ性を向上せしめた他、 $P_2O_5$  がセメント中の  $Ca$  と結合して水不溶の耐アルカリ性の抜群な磷酸カルシウムの薄膜がガラス表面に形成され耐アルカリ性と養着性向上がより良好に達成されるものである。

該ガラス繊維分散量としては製法によっても相異なるが対セメント重量%にして0.5~15%好ましくは3~10%更に好ましくは3.5~5%であって圧縮によって密度を高め、養生条件を適切にすれば強力の抜群を用板となる。厚さは特に限定しないが2~10mm厚のものが用いられ、比重は1.5~2.0のものを得、強度的性質としては例えば曲げ応力は200~300 $kg/cm^2$ に達する。

繊維分散軽量発泡石膏層を芯材としガラス繊維強化セメント層とを一体的に積層するに当っては硬化後の石膏面に澱粉系、アクリル酸エステル系、酢酸ビニール系等通常用いられる糊料を層間に用いて圧着しても良く、又不飽和ポリエステル、エポキシ樹脂等の熱硬化性樹脂を必要に応じて硬化触媒と混用して塗布し加熱硬化し一体的に積層しても良いが、硬化未完の繊維強化石膏芯材の表面に片面宛、ガラス繊維分散セメントスラリーを配したる后適當な圧力を加えて厚みを調整したる后一体的に硬化しても良い。又、ガラス分散セメント硬化板の上に繊維分散石膏スラリーを流し込み硬化未完のうちに反転し裏面にもセメント硬化板を上のせし一体的に積層することも出来る。

以上に詳述した本考案にかかる積層板状体について以下図面によって説明する。

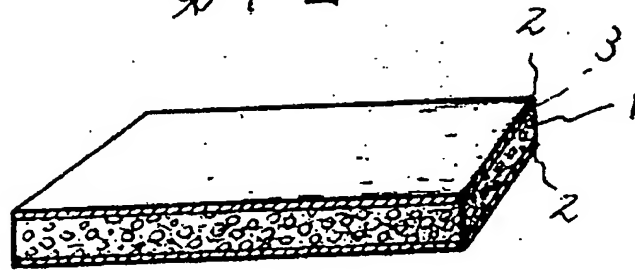
第1図は繊維分散発泡石膏層①を芯とし、この両面にガラス繊維が分散混入されたセメント層②を積層したものの一部切欠斜視図である。積層界面③は積層の手段によって滑面、凹凸面を形成することが出来るが、いずれにしてもそ

の積層は強固である。なお、夫々の厚みの比率としては、石膏芯材層が全厚みの25~75%の範囲であるとして、この厚みが25%よりも少いと断熱性能や遮音性が得られず、また軽量化も僅かであって好ましくなく、一方、厚みが75%を超えると強度的性質が低下して好ましくない。なお、両面に積層されているセメント層の厚みは、同じでも異っていてもよく、用途に応じて適宜である。なおまた図示しなかったが、上記板状体は軽量芯部と高密度高強度の外層板が一体的に積層されている為、芯部と外層板との厚さによっても異なるがその比重はおよそ0.6~1.2の範囲のものが自由に得られ、石棉スレート板のみで同様な厚さのものと比較して軽量であるにもかかわらず、はるかに秀れた強力を有し、更に衝撃吸収性と防音性、且つ気泡含有から来る断熱性能もまた良好であって各種建材用にその工業的利用価値の高いものである。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は発泡石膏芯材①とその両面にガラス繊維混入セメント層②が積層されている本考案にかかる積層板状体の斜視説明図である。

第 1 圖



Reference 1

Fig. 1

1: Fiber-reinforced Gypsum Core

2: Fiber-mixed Cement Layer

3: Boundary Surface between Gypsum Core and Cement Layer

116445

5. 添付書類の目録

|       |   |     |     |
|-------|---|-----|-----|
| (1) 明 | 細 | 書   | 1 通 |
| (2) 図 |   | 面   | 1 通 |
| (3) 願 | 書 | 副 本 | 1 通 |
| (4) 委 | 任 | 状   | 1 通 |

6. 前記以外の考案者

住所 笑岐市瑞穂区清永3丁目10番27号  
氏名 福 田 美 啓

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☒ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**